

СРАВНИТЕЛЬНОЕ СТРОЕНИЕ АЛЬВЕОКОККА
ИЗ ОНДАТРЫ И ОВЦЫ

Н. А. Губайдуллин

Институт зоологии АН КазССР, Алма-Ата

В статье приведены результаты сравнительно-гистологического изучения альвеококковых цист из печени овцы и ондатры и реакции ткани хозяина на личиночную форму альвеококка.

Альвеококкоз относится к числу наиболее опасных природноочаговых заболеваний человека, однако вопрос о восприимчивости сельскохозяйственных копытных животных к этой инвазии и об участии их в биологическом цикле *Alveococcus multilocularis* (Leuckart, 1863) Abuladze, 1960 остается до настоящего времени не решенным.

Альвеококки обнаружены у многих диких животных, а также у овцы, козы, крупного рогатого скота, домашней и дикой свиньи. Однако видовая принадлежность паразита из копытных определялась, как правило, по макро-морфологическим признакам цисты. Лишь в одном случае была проведена «биологическая проба» по схеме овца—собака (Вибе, 1958, 1959), но ее результаты спорны, так как полученная половозрелая цестода отличалась от типичного альвеококка. В двух случаях (на материале из домашней и дикой свиньи) диагноз на альвеококкоз был подтвержден гистологически (Шоль, 1962, 1963).

Хотя хозяевами альвеококка и числятся несколько видов копытных, вопрос о восприимчивости их к этой инвазии многие авторы отрицают или подвергают сомнению, а обнаруженных многокамерных личинок относят к атипичным формам однокамерного эхинококка; другие считают, что альвеококки могут развиваться полноценно в организме сельскохозяйственных животных; третьи предполагают, что у копытных животных существует особая разновидность (или раса) альвеококка.

Цель нашей работы — сравнительно-гистологическое изучение строения личиночной стадии альвеококка из ондатры и овцы. На Семипалатинском мясокомбинате на зараженность альвеококками нами было исследовано 22 816 овец из Восточного Казахстана. Ларвоцисты в печени и легких, макроскопически схожие с альвеолярными пузырями, обнаружены у 53 овец (0.23% от числа исследованных). Очаги альвеококкоза, размером $1.5-8.0 \times 1.0-8.0 \times 0.5-3.0$ см, располагались на любых поверхностных участках печени и легких, иногда в толще тканей. Следует отметить, что ларвоцисты в основном локализовались в печени (94%) и только в четырех случаях (6%) — в легких. Поражения представляли гроздь пузырьков серовато-белого цвета, нередко собранные в один бугристый конгломерат. На разрезе узелки состоят из многочисленных пузырьков неправильной формы, диаметр которых колеблется от 1 до 7 мм. Пузырьки отделены друг от друга тонкими, полупросвечивающими соединительнотканными перегородками.

Альвеококкоз печени ондатры, отловленной в Боровском районе Кокчетавской области, имел генерализованный характер, при котором цисты как бы замещали почти всю печеночную ткань.

Сравнительно-гистологическое изучение личинки альвеококка проводилось и раньше, однако заключения авторов противоречивы. Всево-

лодов (1962, 1963), изучая строение цисты альвеококка из грызунов, копытных и человека, приводит различия в реакции со стороны организма хозяев, зависящие от восприимчивости их к инвазии. Горина (1964) на основании гистологических исследований приходит к выводу, что у сельскохозяйственных животных сходство многокамерных личинок с альвеококками только внешнее, и что на самом деле они являются эхинококками. Садыков (1966) и Лукашенко (1967), описав гистологическое строение паразитарных новообразований у овец и других копытных животных, считают их типичными для поражений, вызываемыми *A. multilocularis*. Джумадилов (1966) при исследовании альвеококкоподобных цист из печени и легких 22 овец приводит лишь гистологическую картину, не высказывая окончательного мнения о видовой принадлежности паразита и о возможности паразитирования альвеококка у мелкого рогатого скота.

Гистологическое изучение личиночных форм альвеококка проводилось нами в Кемеровском медицинском институте под руководством проф. Е. Д. Логачева. Кусочки печени и легких овец с альвеококкоподобными поражениями и альвеококковые цисты из печени ондатры фиксировались 10% формалином. Заливка материала проводилась в целлоидин и парафин. Срезы, толщиной 7—12 мк, окрашивались гематоксилином Карацци и эозином, по Ван-Гизону, по Маллори и для четкой дифференцировки ядер в паренхиматозном слое пузыря применялась окраска по Фельгену в модификации Логачева (1965).

СТРОЕНИЕ СТЕНКИ АЛЬВЕОКОККА ИЗ ОНДАТРЫ

(см. рисунок, 1—3)

При окраске гематоксилин-эозином в наружном кутикулярном покрове отчетливо различаются 2 слоя: наружный, соприкасающийся с тканевыми элементами организма хозяина, и внутренний, прилегающий к зоне паренхиматозной оболочки. Последний слой является по существу базальной мембраной. По Маллори он окрашивается более интенсивно, чем наружный слой. В паренхиматозной оболочке цисты различаются ядра клеток трех категорий. 1. Ядра малых базофильных амебоцитов. Их оболочка отчетливо различима в силу локализации под ней части хроматина. Ядрышки отчетливы и интенсивно окрашены. 2. Ядра круглой формы по размерам несколько большие, чем таковые базофильных амебоцитов, имеющие отчетливые границы и компактно заполненные хроматином. Это ядра клеточных элементов десмобластического ряда. Многие из них тесно прилегают к базофильной мембране кутикулы. 3. Ядра клеток, дающих начало известковым тельцам. Они имеют гомогенный вид, интенсивно окрашиваются; глыбки хроматина в них неразличимы. Известковые тельца в паренхиматозной оболочке цисты встречаются в большом числе и располагаются как одиночно, так и группами по 3—4. Некоторые из них (наиболее крупные) выходят из клеточного слоя и свободно располагаются в полости пузыря.

Цитоплазма клеточных форм паренхиматозной оболочки окрашивается слабо, местами она имеет зернистый вид. Лишь вокруг ядер базофильных амебоцитов видны более или менее отчетливые участки ее базофильных зон.

При окраске по Фельгену ядра базофильных амебоцитов имеют мелкие, плотно лежащие под оболочкой зерна хроматина (ДНК). Ядра же десмобластических клеточных элементов содержат небольшое число зерен ДНК. Как правило, 2—3 более крупных гранулы ДНК выявляются в виде ложных ядрышек.

Ядра клеточных элементов третьей группы (развивающиеся известковые тельца) имеют либо пикнотический вид, либо слабо окрашиваются по Фельгену. При окраске по Маллори известковые тельца выявляют концентрическую слоистость. Закладка выводковых капсул в паренхиматозной оболочке на ранних этапах развития представляет компактное скопление базофильных амебоцитов, ядра которых содержат большее число

более крупных гранул ДНК. При изучении серии срезов печени ондатры, пораженной пузырями альвеококка, создается впечатление об интенсивных обменных процессах в теле личинки паразита. На это в первую очередь указывает большое число сформированных и развивающихся известковых телец и частые скопления базофильных амебоцитов, представляющие начальные стадии закладок выводковых капсул. Число амебоцитов в таких закладках составляет 30—40 клеток.

СТРОЕНИЕ СТЕНКИ АЛЬВЕОКОККА ИЗ ОВЦЫ

(см. рисунок, 4—6)

Стенка пузыря построена из тонкого кутикулярного слоя, в котором различаются также 2 зоны — наружная и внутренняя. Паренхиматозная оболочка резко атрофична, не содержит известковых телец и клеточных ядер. Лишь в отдельных участках можно видеть как бы обрывки паренхиматозной оболочки, состоящей из 2—4 ядерных симпластических участков.

РЕАКЦИЯ ТКАНИ ХОЗЯИНА НА ЛИЧИНОЧНУЮ ФОРМУ АЛЬВЕОКОККА

Печень ондатры. К кутикулярному слою ларвоцисты прилегают соединительнотканые волокна капсулы, между которыми имеются в сравнительно небольшом числе гистиоцитарные (макрофагические) клеточные элементы. Волокна расположены рыхло, местами между ними видны пространства, заполненные тканевой жидкостью. В местах, где происходит оформление соединительной ткани, волокна и клеточные элементы между ними располагаются параллельными рядами. Однако и в этих случаях имеются достаточные пространства, заполненные тканевой жидкостью. Капилляры в рыхлой соединительнотканной капсуле не обнаруживаются. Они кое-где видны лишь по самому наружному слою капсулы. Печеночные балки в зоне соприкосновения с капсулой не теряют своей характерной структуры. Чаще всего они вытягиваются параллельно капсуле так, что просвет капилляров сохраняется отчетливо расширенным. Купферовские клетки в этих участках лишь немного набухшие. Печеночные клетки в зоне прилегания балок к соединительнотканной капсуле часто имеют по 2 ядра.

Таким образом, в печени ондатры формирующаяся соединительнотканная капсула не является резко отграничивающим цисту образованием. Наличие пространства между волокнами, сохранение структуры печеночных балок около капсулы указывают на то, что трофические вещества организма хозяина могут проникать в организм паразита. Двухядерность же многих печеночных клеток в зоне прилегания к капсуле — есть показатель интенсивных обменных процессов в печеночных клетках.

Печень овцы. Соединительнотканная капсула вокруг альвеококка достигает значительной мощности. Соединительная ткань оформляется, волокна лежат плотными параллельными рядами, между ними отчетливы ядра веретеновидной формы, принадлежащие деградирующим фибробластам. Незначительные пространства между волокнами заполнены макрофагическими элементами. Макрофагический клеточный вал в наружных зонах капсулы несомненно возникает за счет мобилизации купферовских клеток. Последний составляет защитную зону. Печеночные клетки, попавшие в клеточный вал, дегенерируют; дегенерации иногда предшествует многократное amitotическое деление ядер — тканевые элементы типа многоядерных симпластов, возникающие в зоне капсулы, — нередкое явление.

Таким образом, организм овцы создает мощную защитную зону как за счет образования оформляющейся соединительнотканной капсулы, так и за счет мобилизации макрофагальных (купферовских) клеток, препятствующих проникновению трофических веществ в организм паразита.

Отмеченные выше паразитарные новообразования в печени овец являются типичными поражениями, вызываемыми *A. multilocularis*, однако в силу реактивных изменений в окружающей ткани дальнейшего развития ларвоцисты не происходит. Паразит наиболее приспособлен к организму грызунов; последние поддерживают циркуляцию альвеококка вследствие прочных пищевых связей, которые существуют между ними и хищниками (лисица, корсак, пятнистая кошка и др.). Это вполне оправдано с точки зрения выживаемости паразита как вида.

Отсутствие сколексов, своеобразное развитие цист у копытных животных можно связать, очевидно, с категорией абортивных хозяинно-паразитных отношений (согласно классификации Шульца и Давтяна, 1954), при которых паразит заражает неспецифического хозяина, совершает в нем определенный этап развития, но половозрелости (или инвазионности) достигнуть в нем не может из-за стабилизирующего иммунитета. Следует отметить, что классификация форм хозяинно-паразитных отношений и иммунитета является относительной, и при определенных условиях они могут переходить в другие категории.

Копытные животные для *A. multilocularis* являются, вероятно, «молодыми» хозяевами. Догель (1962) отмечал, что адаптация паразита к организму хозяина, так же как и хозяина к паразиту, складывается не сразу, а в течение длительного срока, и поэтому специфичность как функция времени отражает определенный этап эволюции хозяинно-паразитных отношений.

Л и т е р а т у р а

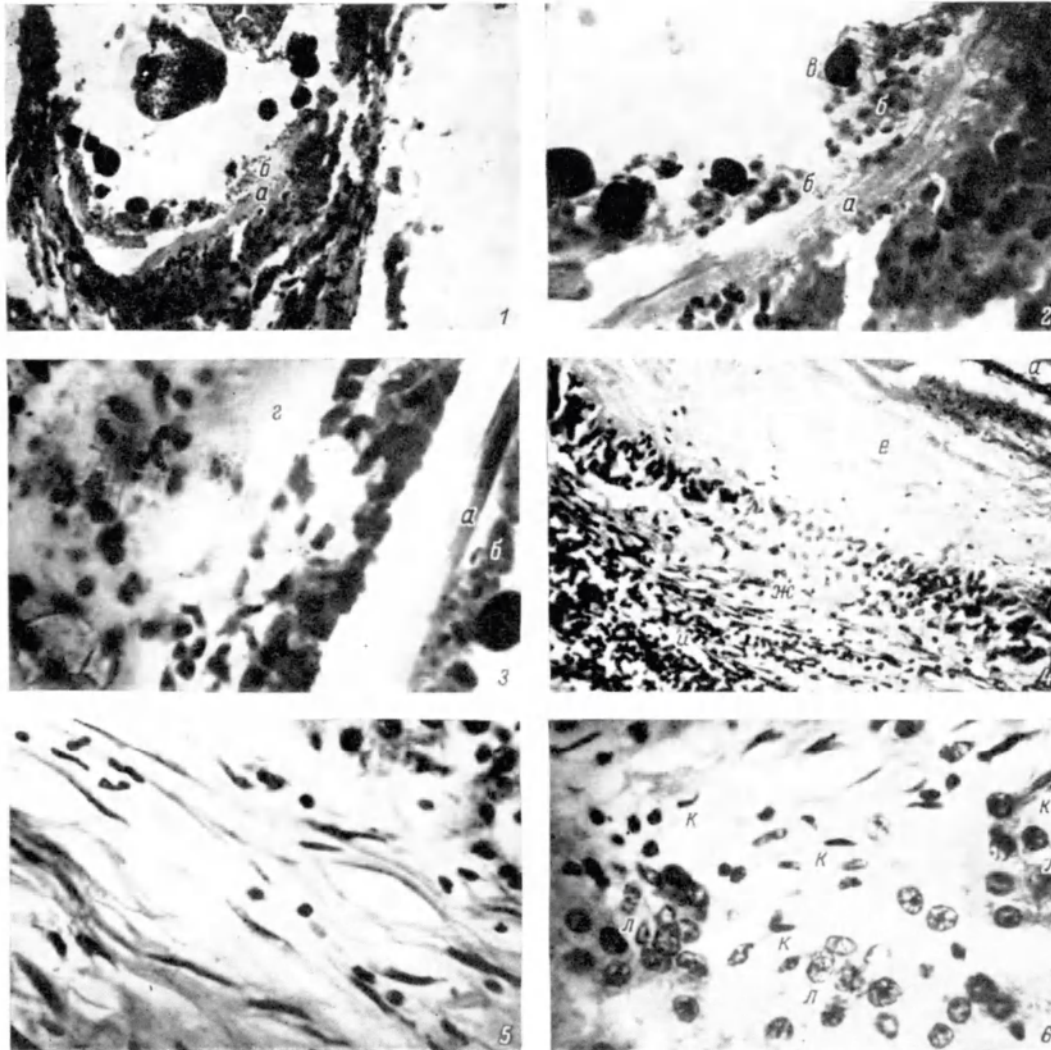
- В и б е П. П. 1958. Роль овец в эпизоотологии многокамерного эхинококкоза. Докл. КазАСХН, 4 : 94—95.
- В и б е П. П. 1959. Роль сельскохозяйственных животных в биологическом цикле многокамерного эхинококка. ДАН СССР, 129 (2) : 471—472.
- В с е в о л о д о в Б. П. 1962. Морфологические реакции тканей на ларвальный альвеококкоз в связи с разной восприимчивостью различных хозяев к инвазии. Тез. докл. республ. н.-производств. конф. по гельминт. в г. Джамбуле, Алма-Ата : 19—20.
- В с е в о л о д о в Б. П. 1963. Различия в морфологической реакции тканей организма промежуточного хозяина при альвеококкозе в зависимости от восприимчивости к инвазии. Тр. Семипалатинского зоовет. инст., 3 : 307—308.
- Г о р и н а Н. С. 1964. Изучение сравнительной восприимчивости плотоядных, грызунов, сельскохозяйственных животных к альвеококку и эхинококку и распространение *Alveosoccus multilocularis* (Leuckart, 1863) Abuladse, 1960 в СССР. Автореф. канд. дисс. ВИГИС, М. : 1—18.
- Д ж у м а д и л о в Ш. Д. 1966. Некоторые данные по изучению альвеококкоза в Киргизии. В сб.: Гельминты животных Киргизии и сопредельных территорий, Фрунзе : 138—146.
- Д о г е л ь В. А. 1962. Общая паразитология. Изд. Ленинградск. ун-в. : 1—410.
- Л о г а ч е в Е. Д. 1965. Применение холодного гидролиза при окраске по способу Фельгена. Докл. на годичной конф. мед. инст. Кемерово : 36—37.
- Л у к а ш е н к о Н. П. 1967. Альвеококкоз (альвеолярный эхинококкоз) животных и человека. Автореф. докт. дисс. ВИГИС, М. : 1—35.
- С а д ы к о в В. М. 1966. Альвеококкоз у овец в Узбекистане. Тр. н.-иссл. инст. каракулеводства, 16 : 160—165.
- Ш о л ь В. А. 1962. К фауне и распространению гельминтов свиней Казахстана. В сб.: Паразиты сельскохозяйственных животных Казахстана, 1 : 162—181.
- Ш о л ь В. А. 1963. Фауна гельминтов кабанов (*Sus scrofa* L.) Казахстана. Тр. Инст. зоологии АН КазССР, 19 : 97—100.
- Ш у л ь ц Р. С. и Д а в т я н Э. А. 1954. О формах хозяинно-паразитных отношений в гельминтологии. Зоол. журн., 6 : 1201—1205.

COMPARATIVE STRUCTURE OF LARVOCYSTS OF ALVEOCOCCUS FROM THE MUSKRAT AND SHEEP

N. A. Gubaidulin

S U M M A R Y

The paper contains results of comparative-histological studies on larvocyst of *Alveococcus* from the muskrat and sheep and reaction of host's tissues to the larval form of the parasite.



Зараженная альвеококком печень ондатры (1—3) и овцы (4—6). Окраска гематоксилином Карацци-эозином. Микрофото. Увеличение: рис. 1, 4 — объектив 20×, окуляр ×7; рис. 2, 3, 5, 6 — объектив 60×, окуляр ×7.

1, 2 — строение стенки пузыря альвеококка из ондатры; 3 — отсутствие макрофагического вала; 4 — строение стенки пузыря альвеококка из овцы; 5 — фрагмент соединительнотканной капсулы; 6 — зона прилегания к соединительнотканной капсуле. а — кутикулярный слой; б — парепхиматозный слой; в — известковые тельца; г — зона отсутствия соединительнотканной капсулы; д — стенка пузыря альвеококка; е — слой соединительной ткани; ж — зона дегенерации печеночной ткани; з — макрофагический вал; к — «мобилизованные» купферовские клетки; л — ядра разрушенных клеток печеночных балок.